

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-226083

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 B 41/16

// H 0 5 B 41/24

識別記号

3 4 0

庁内整理番号

9249-3K

D 9249-3K

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-28174

(22)出願日

平成4年(1992)2月14日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 福和 伸治

東京都町田市成瀬2-20-15-201

(72)発明者 深澤 勝利

神奈川県横浜市泉区和泉町1711-11

(72)発明者 平田 久生

神奈川県藤沢市善行坂1-12-10

(72)発明者 渡辺 光範

神奈川県横浜市緑区美しが丘西2-17-6

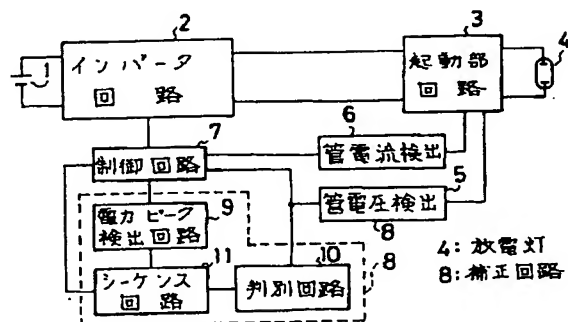
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54)【発明の名称】 放電灯点灯装置

(57)【要約】

【目的】 放電灯点灯時のアンダーシュートによる不自然な減光感をなくし、また放電灯がオーバーシュートで劣化することのない放電灯点灯装置を得る。

【構成】 インバータ回路2の出力で放電灯4を点灯し、制御回路7により放電灯4の管電圧に応じて管電流を制御する。また、放電灯4のコールドスタート時にのみ補正回路8を動作させ、シーケンス回路11により放電灯4への供給電力を最大から定格まで時間をかけて徐々に低下させる。



Applicants: Akio Ishizuka and Shigehisa Kawatsuru

Title: High Pressure Discharge Lamp Starter...

U.S. Serial No. not yet known

Filed: August 1, 2003

Exhibit 6

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放電灯の管電圧を検出する管電圧検出回路と、その検出電圧に応じて管電流を制御する制御回路と、放電灯のコールドスタート時に該放電灯への供給電力を徐々に低下させる補正回路とを備えたことを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項 2】 補正回路は、放電灯の電力が最大になったことを検出する電力検出回路と、管電圧検出回路の検出信号から放電灯がコールドスタートかホットスタートかを判別する判別回路と、この判別回路がコールドスタートを判別しかつ前記電力検出回路が最大電力を検出した直後に放電灯への供給電力を定格まで所定時間で移行させるシーケンス回路とにより構成したことを特徴とする請求項 1 記載の放電灯点灯装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】この発明は、放電灯の管電圧を検出して管電流の設定を行う瞬時点灯型の放電灯点灯装置に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】図 3 は瞬時点灯可能な従来の放電灯点灯装置の回路構成を示すブロック図であり、例えば 3 5 W 程度の小形メタルハライドランプの点灯回路の構成を示している。同図において、1 は直流電源、2 はその直流を交流に変換するインバータ回路、3 は放電灯 4 を起動させる起動部回路で、起動用の高圧パルスが発生する。

【 0 0 0 3 】また、5 は放電灯 4 の管電圧を検出する管電圧検出回路、6 は放電灯 4 の管電流を検出する管電流検出回路、7 は検出した管電圧及び管電流に応じてインバータ回路 2 の放電灯 4 に対する出力を制御する制御回路である。

【 0 0 0 4 】上記のように構成された点灯装置において、直流電源 1 を投入すると、起動部回路 3 より高圧パルスが発生し、この高圧パルスが放電灯 4 に印加される。これにより、放電灯 4 内で放電が開始され、さらにインバータ回路 2 の出力電流によりアーク放電へと進み、放電灯 4 の発光量が増加して安定状態（定常状態）へと移行する。

【 0 0 0 5 】ここで、放電灯 4 の点灯時の発光量の立上りを速くして瞬時点灯を行うには、放電灯 4 の管電圧を検出して管電流を制御しなければならない。図 4 は瞬時点灯を行った場合の光束 1 m の立上りの一般的な例を示したものである。点灯直後の管電圧の低い時は最大管電流を流してウォームアップをする。そして、管電圧が上昇して最大電力になったら管電流を徐々に定格電力になるまで減少させて、安定状態で点灯させる。

【 0 0 0 6 】また、放電灯 4 を連続点灯後、少しの間中断して再点灯させるような場合は、管電圧がある程度高くなっているため、ウォームアップのための管電流はそれに対応して減少させるようにする。

## 【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の放電灯点灯装置にあっては、放電灯の管電圧を検出して管電流を制御しようとする場合、点灯直後のウォームアップ電流は放電灯の状態とある程度の相関があるので適当に決められるが、光束は放電灯の温度による管内部の圧力に大きく影響されるので、過電力時はさらに明るくなり、また温度上昇は時間的遅れがあるので、一定電力時でも放電灯の温度が安定して管内部の圧力が一定になるまで光束がだんだん上昇していくという現象がある。

【 0 0 0 8 】このため、ウォームアップ領域と定格領域の間で光束が大きく低下してアンダーシュート現象が発生し、不自然な減光感があるという問題点があった。また、アンダーシュートを減らそうとすると最大電力時の光束のオーバーシュートを極度に大きくする必要があり、したがって放電灯の劣化が促進され、寿命が短くなる恐れがあるという問題点があった。

【 0 0 0 9 】この発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、放電灯点灯時のアンダーシュートによる不自然な減光感をなくし、また放電灯が劣化して寿命が短くなることのない放電灯点灯装置を得ることを目的としている。

## 【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】この発明の放電灯点灯装置は、放電灯の管電圧を検出する管電圧検出回路と、その検出電圧に応じて管電流を制御する制御回路と、放電灯のコールドスタート時に該放電灯への供給電力を徐々に低下させる補正回路とを備えたものである。

【 0 0 1 1 】また上記補正回路は、放電灯の電力が最大になったことを検出する電力検出回路と、管電圧検出回路の検出信号から放電灯がコールドスタートかホットスタートかを判別する判別回路と、この判別回路がコールドスタートを判別しかつ前記電力検出回路が最大電力を検出した直後に放電灯への供給電力を定格まで所定時間で移行させるシーケンス回路とにより構成したものである。

## 【 0 0 1 2 】

【作用】この発明の放電灯点灯装置においては、放電灯の点灯時に管電圧に応じて管電流が制御され、また放電灯のコールドスタート時には補正回路により放電灯への供給電力が徐々に低下される。

## 【 0 0 1 3 】

【実施例】図 1 はこの発明の一実施例による放電灯点灯装置の回路構成を示すブロック図であり、図 3 と同一符号は同一構成部分を示している。図において、1 は直流電源、2 はその直流を交流に変換するインバータ回路、3 は放電灯 4 を起動させる起動部回路、5 は放電灯 4 の管電圧を検出する管電圧検出回路、6 は放電灯 4 の管電流を検出する管電流検出回路、7 はインバータ回路 2 の

出力を制御する制御回路で、上記検出した放電灯 4 の管電圧に応じて管電流を制御する。

【0014】8は放電灯 4 のアンダーシュートの影響を補正する補正回路で、放電灯 4 のコールドスタート時に該放電灯 4 への供給電力を最大から定格まで徐々に低下させる。またこの補正回路 8 は、ウォームアップ時に放電灯 4 のピーク電力が最大 (75W 程度) になったことを検出する電力ピーク検出回路 9 と、管電圧検出回路 5 の検出信号から放電灯 4 がウォームアップ動作が必要なコールドスタート状態かウォームアップ動作が不必要なホットリスタート状態かを判別する判別回路 10 と、この判別回路 10 がコールドスタート状態と判別しかつ上記電力ピーク検出回路 9 が最大電力を検出した直後に放電灯 4 への供給電力を定格電力まで所定時間で移行させるシーケンス回路 11 とにより構成されている。

【0015】次に動作について説明する。直流電源 1 からの電源がインバータ回路 2 に入力されると、起動部回路 3 からの高圧パルスにより放電灯 4 が放電を開始し、その後インバータ回路 2 の出力により放電灯 4 は定常状態で点灯し続ける。その際、制御回路 7 は管電圧検出回路 5 で検出した放電灯 4 の管電圧に応じて管電流を制御しており、放電灯 4 は瞬時に点灯して安定状態となる。

【0016】ここで、放電灯 4 のコールドスタート時には補正回路 8 が動作し、放電灯 4 のアンダーシュート現象の発生が抑制される。すなわち、この時上記シーケンス回路 11 により、放電灯 4 への印加電力が最大の 75W 程度から 1~2 秒の時間で 50W 程度までスムーズに低下され、その後図 4 のアンダーシュートが発生していた時間を過ぎるまで徐々に 50W から定格の 35W に低下される。このため、点灯時のアンダーシュートによる不自然な減光感がなく、また放電灯 4 が劣化して寿命が短くなることもない。

【0017】また、消灯直後のような放電灯 4 がまだ高温状態にある時の起動、つまりホットリスタート時には、判別回路 10 が管電圧検出回路 5 からの信号により高温状態であることを検出し、ホットリスタート状態であると判別するので、シーケンス回路 11 は動作せず、放電灯 4 が安定するまで管電圧により管電流を制御することになる。

【0018】図 2 は上記補正回路 8 による放電灯 4 の管電圧  $V_L$ ・管電流  $I_L$  と光束  $I_m$  の立上り特性を示したもので、(a) はコールドスタート時の変化の様子、

(b) はホットリスタート時の変化の様子をそれぞれ示している。

【0019】コールドスタート時には、上記のようにシーケンス回路 11 が働くので、(a) のように放電灯 4 の印加電力は最大から徐々に低下し、光束は 75W の最大電力時に多少オーバーシュートした後は安定状態となり、アンダーシュートは目視ではほとんど確認できない程度に改善される。またホットリスタート時には、補正回路 8 が動作せず、(b) のように制御回路 7 が通常の管電圧を検出して管電流を制御するのみである。

【0020】このようにしてアンダーシュートが改善されるので、最大管電力のオーバーシュートを大きくして放電灯 4 の管温度を速く立上げる必要がなく、上記のように放電灯 4 の劣化は抑えられる。また、コールドスタート時にアンダーシュートは少ないが、ホットリスタートではオーバーシュートが極度に大きくなるという動作のズレもなくなる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、放電灯のコールドスタート時に該放電灯への供給電力を徐々に低下させる補正回路を設けたため、放電灯点灯時のアンダーシュートによる不自然な減光感がなく、また放電灯が劣化して寿命が短くなることもないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施例の構成を示すブロック図

【図 2】 図 1 の補正回路による放電灯の管電圧・管電流と光束の立上り特性図

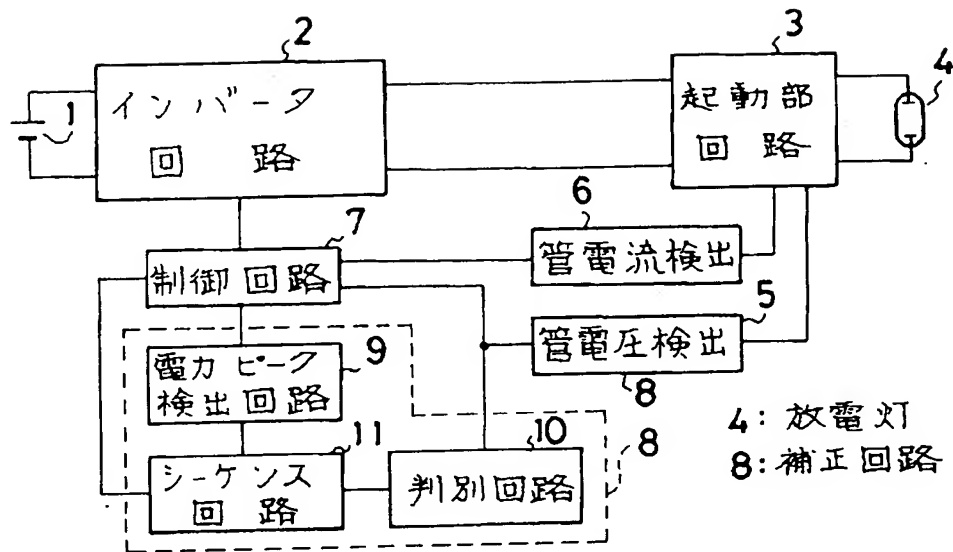
【図 3】 従来例の構成を示すブロック図

【図 4】 放電灯の光束の立上りの一般的な例を示す特性図

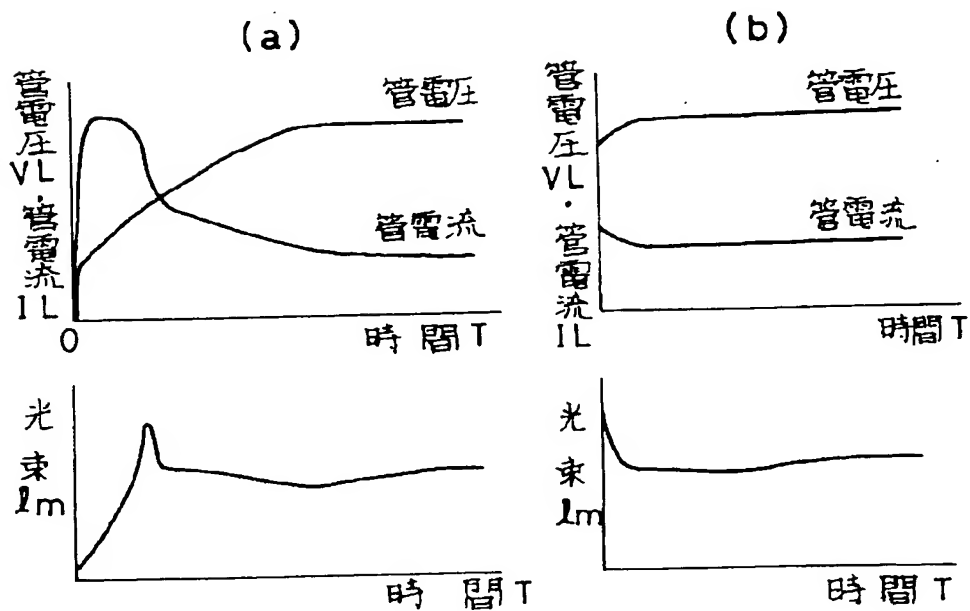
【符号の説明】

- 1 直流電源
- 2 インバータ回路
- 4 放電灯
- 5 管電圧検出回路
- 6 管電流検出回路
- 7 制御回路
- 8 補正回路
- 9 電力ピーク検出回路
- 10 判別回路
- 11 シーケンス回路

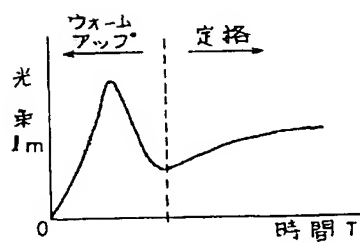
【図1】



【図2】



【図4】



【図 3】

